

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-285169

(43)Date of publication of application : 11.10.1994

(51)Int.Cl.

A61M 13/00

A61M 15/00

A61M 15/08

(21)Application number : 05-098946 (71)Applicant : ISHIKAWA

SEISAKUSHO:KK

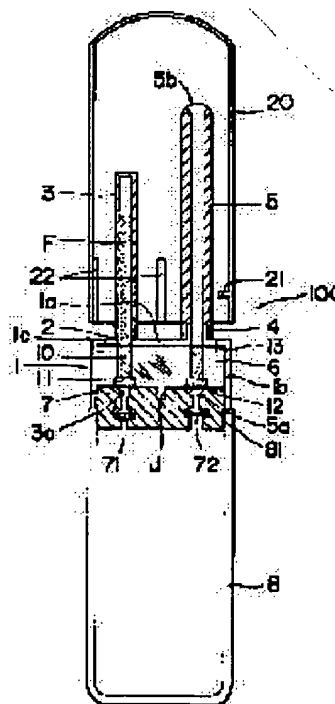
(22)Date of filing : 31.03.1993 (72)Inventor : ITO SHIGERU

(54) POWDER SPRAYING DEVICE FOR NASAL CAVITY

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable a chemical agent cartridge to be exchanged, and spray medication in constant quantity by providing a constant quantity powder containing chamber which can be positioned at a cartridge charging part and a jet nozzle pressurizing part, and performing containing constant quantity of powder in the cartridge, and setting it to a jet part by rotation of a rotor.

CONSTITUTION: A cartridge installation part 2 and a jet nozzle installation part 4 are provided in an upper surface of a top plate 1a of a base body 1, a cartridge 3 containing powder F is fixed to the



cartridge installation part 2, and a jet nozzle 5 is fixed on the nozzle installation part 4. A rotor 6 is set rotatable about a shaft J, and it is disposed in such a way that its upper surface is tightly applied to a lower surface of the top plate 1a of the base body 1. A ventilation means 7 is disposed tightly in contact with the rotor 6, and a charging part 3a facing a powder drop aperture of the cartridge installation part 2 and a pressurizing part 5a facing the jet nozzle installation part 4 are provided. The rotor 6 is rotated for containing constant quantity of the powder or setting it to a jet part.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.03.1996

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number] 2943958

[Date of registration] 25.06.1999

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

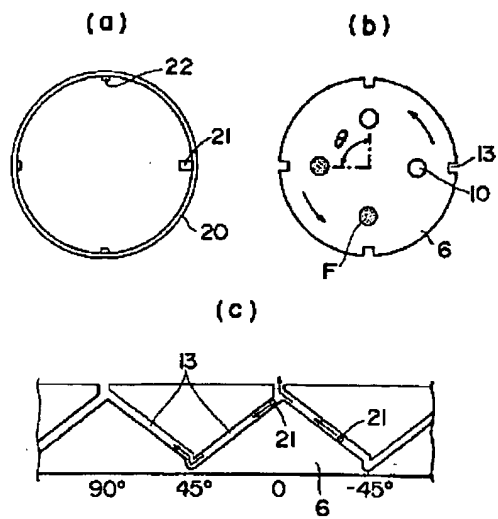
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- ## DRAWINGS

<http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/transaction.cgi>



[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing the whole fine-particles sprayer configuration for this application nasal cavities.

[Drawing 2] It is explanatory drawing showing the valve structure of the restoration section and the pressurization section.

[Drawing 3] (a) It is the cross section of a cap.

(b) It is the cross section of Rota showing arrangement of a fine-particles quantum receipt room.

(c) It is the development showing the helicoid slot of the Rota side.

[Description of Notations]

- 1 Base
- 2 Cartridge Attachment Section
- 3 Cartridge
- 4 Injection Nozzle Attachment Section
- 5 Injection Nozzle
- 6 Rota
- 7 Aeration Means
- 8 Pump
- 3a Restoration section
- 5a Pressurization section
- 10 Fine-Particles Quantum Receipt Room
- 11 Aeration Filter
- 12 One Way Clutch
- 13 Helicoid Slot
- 20 Cap
- 21 Cam Pin

22 Guide Rib
71 Both-Directions Valve (Throttle Valve)
72 One-way Valve
T1, T2 Projection
A1, A2 Aeration way
B1, B-2 Disk film
F Fine particles

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the fine-particles sprayer for nasal cavities which sprays the drugs of fine particles into a nasal cavity.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, the fine-particles sprayer for nasal cavities comes to have a fine-particles (drugs) receipt room, a pump, and an injection nozzle, and it is constituted so that it may blow off with a pump and the fine particles of this quantum receipt interior of a room can be sprayed into a nasal cavity by the injection nozzle.

[0003] In this fine-particles sprayer for nasal cavities, since it is desirable to spray a predetermined daily dose correctly as for the drugs to spray, the conventional fine-particles sprayer for nasal cavities is supplied to a user with the container which carried out the hermetic seal of the tip of an injection nozzle while it is filled up with the fine particles measured by the fine-particles receipt room prepared between the pump and the injection nozzle at the constant rate. That is, after removing the closure section at the tip of a nozzle of this container and performing the fuel spray at the time of use, the disposable (throwing away) type sprayer discarded the whole container is proposed and put in practical use.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the merit that the above-mentioned disposable type sprayer can spray the daily dose measured correctly beforehand was the disposable method in every time of a certain thing, it had to reserve the container of an a large number book (dozens of [about]), and was inconvenient to storage etc. Moreover, it is not desirable

from the field of a resource and environmental protection to make a container throwing away only by spraying the drugs of a minute amount once.

[0005] In view of the above-mentioned point, this invention can exchange a drugs cartridge, and can present repeat use with it, and it aims at moreover offering the fine-particles sprayer for nasal cavities in which the quantum fuel spray of drugs is possible.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose a fine-particles sprayer for nasal cavities of this invention A fine-particles cartridge, a base which has an injection nozzle, and Rota close to this base, It comes to have an aeration means close to this Rota, and a pump which is open for free passage for this aeration means. And when said Rota should equip the restoration section of contents of said cartridge, and the pressurization section of said injection nozzle with a fine-particles quantum receipt room which can be positioned, respectively and makes them rotate Rota, it enables it to perform setting to quantum receipt and the injection section of fine particles.

[0007] moreover, said Rota -- the exterior -- hand control -- it constitutes pivotable and enables it to position a fine-particles quantum receipt room to a desired part with a brief configuration Moreover, a cam pin which establishes a helicoid slot which enables rotation for every predetermined angle in a peripheral face of said Rota, and engages with it in this helicoid slot is prepared in an inside of a cap with which said base can be equipped, and a fine-particles quantum receipt room is automatically positioned in a predetermined location according to attachment and detachment of a cap.

[0008] Moreover, an aeration means corresponding to said restoration section receives said cartridge. Have a both-directions valve which carries out aeration so that it may become freedom at the time of a standup and may become a minute amount henceforth, and an aeration means corresponding to said pressurization section While filling up and carrying out a precision quantum, having had an one-way valve in which aeration is possible only in the jet direction, and exciting fine particles to said injection nozzle, a back flow from an injection nozzle side is prevented, and it enables it to prevent contamination.

[0009]

[Function] If the cap of the fine-particles sprayer for this application nasal cavities is removed, the helicoid slot of the Rota peripheral face follows on the cam pin of a cap inside carrying out engagement sliding, predetermined angle

rotation of Rota is carried out, a non-filling fine-particles quantum receipt room will be moved to the restoration section, and a filled up fine-particles quantum receipt room will be moved to the pressurization section from each position in readiness.

[0010] If a pump is pressed, in the restoration section, fine particles will be first pushed up in the shape of a pillar by the air which flowed into the cartridge with the welding pressure of a pump, and it will plunge according to the synergism of a suction force (based on the stability of a pump), and gravity immediately after that. For this reason, pillar-shaped fine particles are compressed by the impulse force at the time of fall, and dense restoration is carried out in the quantum receipt interior of a room.

[0011] On the other hand, if a pump is pressed in the pressurization section, pressurization air carries out a free inflow in the quantum receipt interior of a room [finishing / fine-particles receipt], fine particles will pass along an injection nozzle with pressurization air, and the fuel spray will be carried out into a nasal cavity from the opening at the tip of a nozzle.

[0012] Next, if it equips with a cap, the helicoid slot of the Rota peripheral face will be followed on the cam pin of a cap inside carrying out engagement sliding, predetermined angle rotation of Rota will be carried out again, and the fine-particles quantum receipt room where a filled up fine-particles quantum receipt room is non-filling to the position in readiness of the pressurization section will be moved to the position in readiness of the restoration section, respectively. Since the upper surface of a fine-particles quantum receipt room is cut by the base inferior surface of tongue by rubbing at this time, the pillar-shaped fine particles in a cartridge are cut by fixed length, and quantum receipt is correctly carried out to the fine-particles quantum receipt interior of a room. When rotation of Rota is performed by manual rotation, positioning of a fine-particles quantum receipt room sees through the feeling of a click at the time of a rotation halt, and a base, and is checked by connivance.

[0013]

[Example] Hereafter, the example based on the drawing of attachment of this invention explains. The cross section in which drawing 1 shows the whole fine-particles sprayer configuration for this application nasal cavities, explanatory drawing of the both-directions throttle valve corresponding to the restoration section in drawing 2 (a), explanatory drawing of the one-way valve corresponding to the pressurization section in (b), and drawing 3 (a) are the cross sections of the helicoid slot where the cross section of a cap and (b) were prepared in the cross section of Rota, and (c) was prepared in the Rota

peripheral face.

[0014] In drawing, 1 is a base, and this base 1 consisted of a cup-like cylinder object which has circular top-plate 1a and side plate 1b, and equips the upper surface of this top-plate 1a with the cartridge attachment section 2 and the injection nozzle attachment section 4. This cartridge attachment section 2 is equipped with the cartridge 3 which contained fine particles F, and the injection nozzle 5 is fixed to this nozzle junction 4. This base 1 is made to carry out the connivance check of the fine-particles quantum receipt room 10 which consisted of transparence or a translucent member and was prepared in Rota mentioned later.

[0015] This cartridge attachment section 2 and the injection nozzle attachment section 4 are the same as **** theta, such as the fine-particles quantum receipt room 10 later mentioned on circular top-plate 1a of a base 1, or it is desirable to be arranged so that the angles (for example, 60 degrees, 90 degrees, 180 degrees, 120 etc. degrees, etc.) of the integral multiple may be made. In this example, 180 degrees is made mutually.

[0016] This cartridge 3 consists of a stick-like cylinder object, and the interior is filled up with the about 10 times [of the volume of the fine-particles quantum receipt room 10 mentioned later] fine particles (or drugs of granulatio) F. Moreover, this injection nozzle 5 equips with injection opening 5b for nasal cavity injection the point constituted in the shape of the spherical surface.

[0017] 6 is Rota, and this Rota 6 is arranged so that it can rotate around Shaft J and the upper surface may be close to the inferior surface of tongue of top-plate 1a of said base 1. Like said base 1, this Rota 6 may consist of transparence or the translucent quality of the material, and it may be constituted so that the inside of the internal fine-particles quantum receipt room 10 can be seen through from an outside.

[0018] 7 is an aeration means, close arrangement of this aeration means 7 was carried out in said Rota 6, and it is equipped with restoration section 3a which counters the fine-particles fall opening of said cartridge attachment section 2, and pressurization section 5a which counters said injection nozzle attachment section 4, respectively. The both-directions valve 71 in which aeration is possible is formed in this restoration section 3a bottom at both times of pressurization and suction.

[0019] Here, this both-directions valve 71 has the composition that the disk film B1 ***** a little was inserted in from the aeration way A1 in the cylinder-like aeration way A1, and the projection T1 was formed in the upper

surface and the inferior surface of tongue of the aeration way A1. Therefore, it is not covered, although a rat tail carries out airstream between the aeration way A1 and a film B1 since the minute crevice equivalent to the height of projection T1 is generated even if a film B1 is located in the upper surface, and located in an inferior surface of tongue.

[0020] Namely, when press contraction of the pump 8 is carried out, pressurization air carries out a free inflow into a cartridge 3 from a pump 8 side in the standup. (since a film B1 is located in the upper surface) When it is henceforth constituted so that the air of a minute amount may flow, and a pump 8 is similarly restored to the original configuration and it draws in Air carries out a free outflow from a cartridge 3 to a pump 8 side at the time of the standup, and it is henceforth constituted so that a minute amount outflow may be carried out (after a film B1 is located in an inferior surface of tongue). For this reason, the pillar-shaped fine particles F in a cartridge 3 fly up up at the same time it presses a pump 8, and the pillar-shaped fine particles F are caudad carried out under a sudden drop at the same time it makes press of a pump 8 stop and extend. Thereby, the pillar-shaped fine particles F are compressed by the impulse force at the time of fall, and dense restoration is carried out into the fine-particles quantum receipt room 10.

[0021] On the other hand, the one-way valve 72 in which aeration is possible only at the time of pressurization is formed in said pressurization section 5a bottom. That is, the one-way valve 72 has the composition that disk film B-2 ***** a little was inserted in from the aeration way A2 in the cylinder-like aeration way A2, and the projection T2 was formed only in the upper surface of the aeration way A2. Here, this projection T2 consists of highly projections T1 of said both-directions valve 71, and even if film B-2 is located in the upper surface, most airstreams can flow out upwards, without being extracted. And it is constituted so that the fine particles F in the quantum receipt room 10 located in right above [of this pressurization section 5a] can be sprayed into a nasal cavity from opening 5b at the tip of a nozzle. In addition, when film B-2 is located in an inferior surface of tongue, since the respiratory tract of the aeration way A2 is covered completely, air does not flow backwards from the injection opening 5b side to the pressurization section 5a side.

[0022] As for said quantum receipt room 10, an angle theta etc. is suitably allotted to said Rota 6, and the upper surface is constituted from a cylinder room which an inferior surface of tongue can open for free passage to restoration section 3a, respectively by the cartridge 3 in the cartridge attachment section 2 bottom. That is, it has come to be able to carry out the

dense restoration of the fine particles F in a cartridge 3 in this quantum receipt room 10 excitation and by drawing in according to an operation of said both-directions valve 71. The aeration filters (sintering ceramics etc.) 11 are formed in the pars basilaris ossis occipitalis of this quantum receipt room 10, and fine particles F are constituted so that only electric shielding and airstream can pass.

[0023] Moreover, in the injection nozzle attachment section 4 bottom, the upper surface is constituted from a cylinder room which an inferior surface of tongue can open for free passage to pressurization section 5a, respectively by the injection nozzle 5, and this quantum receipt room 10 can spout [the pressure of pressurization section 5a] now the fine particles F of the quantum receipt interior of a room to an injection nozzle 5 with the compressed air. only a predetermined angle rotates this quantum receipt room 10 with rotation of said Rota 6 -- like -- etc. -- it being allotted and moving to pressurization section 5a from said restoration section 3a, and, while enabling it to spout the fine particles F filled up with restoration section 3a by pressurization section 5a It moves to restoration section 3a from pressurization section 5a, and fine particles F can be re-filled up now with restoration section 3a into the quantum receipt room 10 which blew off by pressurization section 5a, and became empty.

[0024] For example, when Rota 6 rotates 180 degrees, it will move to ** and pressurization section 5a, and the fuel spray will be presented with the quantum receipt rooms [finishing / restoration by restoration section 3a / if ***** theta is $\theta = 180$ degrees] 10, such as this quantum receipt room 10. Moreover, the quantum receipt rooms [finishing / restoration by restoration section 3a / if ***** theta is $\theta = 90$ degrees like this example] 10, such as this quantum receipt room 10 When it stands by in the place once rotated 90 degrees (injection is presented with the filled up quantum receipt room 10 in front of one in the pressurization section at this time) and rotates further 90 degrees, it will move to pressurization section 5a, and the fuel spray will be presented.

[0025] Next, such a rotation means of Rota 6 is explained. As mentioned above, when the fine-particles sprayer for this application nasal cavities rotates [Rota / 6] ***** theta every, it is restoration -> standby -> jet -> standby -> restoration about the fine-particles quantum receipt room 10... It can transport now to each mode. In this case, although various modes can be considered as a device in which this Rota 6 is rotated, as a means to autorotate, the gestalt which prepares a cam groove in the side of Rota 6 can

be considered like drawing 1 and 3.

[0026] It sets to drawing 1 and 3 and the helicoid slot 13 pivotable 45 degrees is an outward trip, a return trip, and an outward trip about Rota 6 in the side of Rota 6... In order, while being prepared continuously, the cam pin 21 which can engage with this helicoid slot 13 is set up by the inside of cap 20.

Moreover, this Rota 6 is constituted by the one way clutch 12 so that it can rotate only to an one direction. Furthermore, it engages with notching 1c (it corresponds to the leader of the helicoid slot 13) of a base 1, and a total of three (only one is good) are prepared in the inside of cap 20 by ***** [rib / 22 / for making it cap 20 go straight on to a base 1 / guide] theta.

[0027] Therefore, when making a cam pin 21 engage with the helicoid slot 13 and depressing cap 20, while a cam pin 21 moves along with the outward trip of the helicoid slot 13 and arriving at the lowest edge, Rota 6 is constituted so that it may rotate only 45 degrees (one half of grade ***** theta). Moreover, when drawing out the cap 20 with which the base 1 was equipped, the cam pin 21 which was in the lowest end position moves along with the return trip of the helicoid slot 13, and makes Rota 6 rotated only further 45 degrees. That is, Rota 6 is constituted by wearing and sampling actuation of cap 20 so that it can autorotate only 90 degrees (*****theta, such as =).

[0028] In addition, as briefest gestalt, you may constitute so that the manual rotation of this Rota 6 can be carried out from the exterior. Namely, what is necessary is to prepare the side proper place of a base 1 a opening, to expose a part of peripheral face of Rota 6, to put in a fingertip, and just to enable it to rotate. Also in this case, Rota 6 presupposes that it is pivotable only to an one direction with an one way clutch, and it is desirable to constitute so that it may stop with a feeling of a click further at each **** angle theta of every.

Moreover, Rota 6 is constituted from a transporence member and it is made to carry out the connivance check of the location of the fine-particles quantum receipt room 10.

[0029] Said pump 8 consists of a bag body which consisted of members of elasticity, pressurizes internal air at the time of press, sends it out to the said restoration section 3a and pressurization section 5a side, and can draw in now conversely according to the elastic-deformation force at the time of press discharge. Here, as mentioned above, although the air in a cartridge 3 can flow backwards slightly from restoration section 3a, since the back flow from pressurization section 5a is barred by the one-way valve 72, a pump 8 cannot expand in an original configuration. Then, the minute crevice 81 which is open for free passage in the open air is established in the bond part of a pump

8 and the aeration means 7, air flows through this minute crevice 81 at the time of press discharge, and a pump 8 can restore now to the original form. [0030] In the above-mentioned example, if the cap 20 of a base 1 is drawn out, the cam pin 21 of the inside of cap 20 will carry out engagement sliding along with the return trip of the helicoid slot 13, and will rotate Rota 6 45 degrees. While the filled up fine-particles quantum receipt room 10 which was standing by 45 degrees to pressurization section 5a in this side moves to pressurization section 5a by this, the fine-particles (finishing [jet]) quantum receipt room 10 of the empty which was standing by 45 degrees to restoration section 3a in this side is positioned by restoration section 3a.

[0031] When a pump 8 is pressed, first, in restoration section 3a which has a valve 71, the disk film B1 in the aeration way A1 moves up, contacts projection T1, and forms a minute crevice. And the compressed air which flows into the crevice between this projection T1 and a film B1 starts, carries out the free inflow only of the time, and a back slight amount flows in large quantities into the quantum receipt room 10 located in right above [of restoration section 3a] through the aeration filter 11. After the fine particles F in a cartridge 3 fly up in the shape of a pillar at this time to begin (at the time of a free inflow), it falls with sufficient vigor, and into the quantum receipt room 10, it collides, and is compressed, and dense restoration is carried out in the quantum receipt interior of a room. And in case Rota 6 close to a base 1 rotates, the quantum of the daily dose of the contained fine particles F is correctly carried out by cutting the upper surface of the quantum receipt room 10 by rubbing.

[0032] Moreover, although disk film B-2 in the aeration way A2 moves up and projection T2 is contacted in pressurization section 5a which has a valve 72 when a pump 8 is pressed, the compressed air flows from the crevice between this projection T2 and film B-2 into the quantum receipt room 10 located in right above [of pressurization section 5a] through the aeration filter 11. And the fine particles F in the quantum receipt room 10 are transported to an injection nozzle 5 with the pressurization air which flowed, and the fuel spray is further carried out into a nasal cavity from opening 5b at the tip of a nozzle.

[0033] Next, if a base 1 is equipped with cap 20, in order that the cam pin 21 engaged along with the outward trip of the helicoid slot 13 of Rota 6 may go straight on according to an operation of the guide rib 22, Rota 6 is rotated 45 degrees. And the quantum receipt room 10 into which fine particles F were filled up with restoration section 3a stops in the location which a vertical side

does not open for free passage in the open air. Furthermore, if cap 20 is drawn out, like point **, the filled up fine-particles quantum receipt room 10 which was standing by before pressurization section 5a will move to pressurization section 5a, and the next fuel spray of it will become possible.

[0034] A series of restoration / jet actuation mentioned above can be continued until the fine particles F in a cartridge 3 are lost (usually about ten times), and repeat use is carried out by equipping with the further new cartridge 3.

[0035]

[Effect of the Invention] As mentioned above the fine-particles sprayer for nasal cavities of this invention A fine-particles cartridge, the base which has an injection nozzle, and Rota close to this base, It comes to have an aeration means close to this Rota, and the pump which is open for free passage for this aeration means. And since said Rota equips the restoration section of the contents of said cartridge, and the pressurization section of said injection nozzle with the fine-particles quantum receipt room which can be positioned, respectively Only by rotating Rota, setting to quantum receipt and the injection section of the fine particles in a cartridge can be performed to coincidence.

[0036] Moreover, if the cam pin which establishes the helicoid slot which enables rotation for every predetermined angle in the peripheral face of said Rota, and engages with this helicoid slot is prepared in the inside of the cap with which said base can be equipped, according to attachment and detachment of a cap, a fine-particles quantum receipt room can move to a predetermined location.

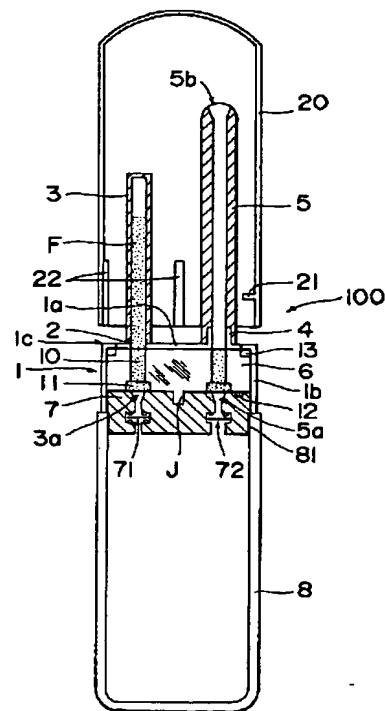
[0037] Moreover, when the aeration means corresponding to said restoration section is equipped with the both-directions valve which carries out aeration to said cartridge so that it may become freedom at the time of a standup and may become a minute amount henceforth, and the aeration means corresponding to said pressurization section is equipped with the one-way valve in which aeration is possible only in the jet direction to said injection nozzle, fine particles are moved up and down in the shape of a pillar, dense restoration can be carried out, and the quantum receipt to a fine-particles quantum receipt room can be performed correctly.

[0038] moreover, said Rota -- the exterior -- hand control -- if constituted pivotable, a fine-particles quantum receipt room can be positioned with a brief configuration. Consequently, a fixed daily dose can be sprayed correctly and the outstanding effect that the usable fine-particles sprayer for nasal cavities

can moreover be repeatedly offered by cartridge exchange is done so.
[0039]

[Translation done.]

(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉体カートリッジと噴射ノズルを有する基体と、該基体に密接するロータと、該ロータに密接する通気手段と、該通気手段に連通するポンプとを備えてなり、かつ前記ロータが、前記カートリッジの内容物の充填部、及び前記噴射ノズルの加圧部に、それぞれ位置決め可能な粉体定量収納室を備えたことを特徴とする鼻腔用粉体噴霧器。

【請求項2】 前記ロータの外周面に、所定角度毎の回転を可能とするヘリコイド溝を設け、かつ該ヘリコイド溝に係合するカムピンを、前記基体に装着可能なキャップの内面に設けたことを特徴とする請求項1に記載の鼻腔用粉体噴霧器。

【請求項3】 前記充填部に対応する通気手段は、前記カートリッジに対して、立ち上がり時はフリー、以後は微量となるように通気する両方向弁を備えたものであり、かつ前記加圧部に対応する通気手段は、前記噴射ノズルに対して、噴出方向にのみ通気可能な一方弁を備えたものである請求項1に記載の鼻腔用粉体噴霧器。

【請求項4】 前記ロータを、外部より手動回転可能に構成したことを特徴とする請求項1に記載の鼻腔用粉体噴霧器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、粉体の薬剤を鼻腔内に噴霧する鼻腔用粉体噴霧器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、鼻腔用粉体噴霧器は、粉体（薬剤）収納室、ポンプ、噴射ノズルを備えてなり、該定量収納室内の粉体をポンプにより噴出し、噴射ノズルによって鼻腔内に噴霧できるように構成されている。

【0003】 この鼻腔用粉体噴霧器において、噴霧する薬剤は、所定の分量を正確に噴霧することが望ましいため、従来の鼻腔用粉体噴霧器は、ポンプと噴射ノズルの間に設けた粉体収納室に一定量に計量された粉体を充填するとともに、噴射ノズルの先端を気密封止した容器でユーザーに供給するようになっていた。即ち、使用時に、この容器のノズル先端の封止部を取り去って噴霧を行った後、容器ごと廃棄してしまうディスポーザブル（使い捨て）式噴霧器が提案され、実用化されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記ディスポーザブル式噴霧器は、予め正確に計量された分量を噴霧できるというメリットはあるものの、1回毎の使い捨て方式であるため、多数本（数十本程度）の容器を常備せねばならず、保管等に不便であった。また、微量の薬剤を1回噴霧するだけで、容器を使い捨てにすることは、資源・環境保護の面からも好ましくない。

【0005】 この発明は上記の点に鑑み、薬剤カートリッジを交換して繰り返し使用に供することができ、しか

も薬剤の定量噴霧が可能な鼻腔用粉体噴霧器を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するためこの発明の鼻腔用粉体噴霧器は、粉体カートリッジと噴射ノズルを有する基体と、該基体に密接するロータと、該ロータに密接する通気手段と、該通気手段に連通するポンプとを備えてなり、かつ前記ロータが、前記カートリッジの内容物の充填部、及び前記噴射ノズルの加圧部に、それぞれ位置決め可能な粉体定量収納室を備えたものとし、ロータを回転させることにより、粉体の定量収納と噴射部へのセッティングを行えるようにしたものである。

【0007】 また、前記ロータを、外部より手動回転可能に構成し、簡潔な構成で粉体定量収納室を所望の部位に位置決めできるようにしたものである。また、前記ロータの外周面に、所定角度毎の回転を可能とするヘリコイド溝を設け、かつ該ヘリコイド溝に係合するカムピンを、前記基体に装着可能なキャップの内面に設け、キャップの着脱に応じて、粉体定量収納室が所定位置へ自動的に位置決めされるようにしたものである。

【0008】 また、前記充填部に対応する通気手段は、前記カートリッジに対して、立ち上がり時はフリー、以後は微量となるように通気する両方向弁を備えたものであり、かつ前記加圧部に対応する通気手段は、前記噴射ノズルに対して、噴出方向にのみ通気可能な一方弁を備えたものとし、粉体を加振しながら充填して精密定量するとともに、噴射ノズル側からの逆流を防止して汚染を防止できるようにしたものである。

【0009】

【作用】 本願鼻腔用粉体噴霧器のキャップを外すと、ロータ外周面のヘリコイド溝がキャップ内面のカムピンに係合摺動するに伴ってロータが所定角度回転され、未充填の粉体定量収納室は充填部に、充填済み粉体定量収納室は加圧部に、それぞれの待機位置から移動される。

【0010】 ポンプを押圧すると、充填部においては、まず、ポンプの加圧力によってカートリッジ内へ流入した空気により粉体は柱状に押し上げられ、その直後、吸引力（ポンプの復元力による）と重力の相乗作用によって急落する。このため、柱状粉体は落下時の衝撃力によって圧縮され、定量収納室内に稠密充填される。

【0011】 一方、加圧部においては、ポンプを押圧すると、粉体収納済みの定量収納室内には加圧空気がフリー流入し、粉体は加圧空気とともに噴射ノズルを通して、ノズル先端の開口から鼻腔内へと噴霧される。

【0012】 次に、キャップを装着すると、ロータ外周面のヘリコイド溝はキャップ内面のカムピンに係合摺動するに伴って、ロータが再び所定角度回転され、充填済み粉体定量収納室は加圧部の待機位置に、未充填の粉体定量収納室は充填部の待機位置に、それぞれ移動され

る。この時、粉体定量収納室の上面は基体下面により擦り切られるため、カートリッジ内の柱状粉体は一定長さに切断され、粉体定量収納室内へ正確に定量収納される。ロータの回転が、手動回転で行われる場合、粉体定量収納室の位置決めは、回動停止時のクリック感、および基体を透視して黙視により確認される。

【0013】

【実施例】以下、この発明を添付の図面に基づく実施例により説明する。図1は本願鼻腔用粉体噴霧器の全体構成を示す断面図、図2(a)は充填部に対応する両方向絞り弁の説明図、(b)は加圧部に対応する一方向弁の説明図、図3(a)はキャップの断面図、(b)はロータの断面図、(c)はロータ外周面に設けられたヘリコイド溝の断面図である。

【0014】図において、1は基体で、該基体1は円形天板1aと側板1bを有するカップ状円筒体からなり、該天板1aの上面にカートリッジ取付部2と噴射ノズル取付部4を備えている。該カートリッジ取付部2には、粉体Fを収納したカートリッジ3が装着され、該ノズル取付部4には噴射ノズル5が固設されている。該基体1は、透明または半透明部材で構成し、後述するロータ内に設けられた粉体定量収納室10を黙視確認できるようにしてもよい。

【0015】該カートリッジ取付部2と噴射ノズル取付部4は、基体1の円形天板1a上において、後述する粉体定量収納室10の等配角 θ と同じか、その整数倍の角度（例えば、60度、90度、180度、120度など）をなすように配設されていることが望ましい。本実施例では、互いに180度をなしている。

【0016】該カートリッジ3は、スティック状の円筒体からなり、その内部には、後述する粉体定量収納室10の体積の10倍程度の粉体（または顆粒の薬剤）Fが充填されている。また、該噴射ノズル5は、球面状に構成された先端部に鼻腔噴射用の噴射開口5bを備えている。

【0017】6はロータで、該ロータ6は軸Jの回りに回転でき、かつその上面が前記基体1の天板1aの下面に密接するように配設されている。該ロータ6は、前記基体1と同様に、透明または半透明の材質からなり、内部の粉体定量収納室10内を外側から透視できるように構成してもよい。

【0018】7は通気手段で、該通気手段7は、前記ロータ6に密接配置され、前記カートリッジ取付部2の粉体落下開口に対向する充填部3aと、前記噴射ノズル取付部4に対向する加圧部5aをそれぞれ備えている。該充填部3aの下側には、加圧時と吸引時の両方で通気可能な両方向弁71が設けられている。

【0019】ここで、該両方向弁71は、円筒状の通気路A1内に、通気路A1より若干径小な円板フィルムB1が装入され、かつ通気路A1の上面と下面に突起T1

が設けられた構成になっている。従って、フィルムB1が上面に位置しても、下面に位置しても、通気路A1とフィルムB1の間には、突起T1の高さに相当する微小隙間が生じるため、空気流は絞られるが、遮蔽されることはない。

【0020】即ち、ポンプ8を押圧収縮した時に、その立ち上がりで加圧空気がポンプ8側からカートリッジ3内へフリー流入し、（フィルムB1が上面に位置してから）以後は微量の空気が流入するように構成され、同様に、ポンプ8を元の形状に復元させて吸引した時は、その立ち上がり時に空気がカートリッジ3からポンプ8側へフリー流出し、（フィルムB1が下面に位置してから）以後は微量流出するように構成されている。このため、ポンプ8を押圧すると同時に、カートリッジ3内の柱状粉体Fは上方に飛び上がり、ポンプ8の押圧をやめ、拡張させると同時に、柱状粉体Fは下方に急落下するようになっている。これにより、柱状粉体Fは落下時の衝撃力によって圧縮され、粉体定量収納室10内に稠密充填されるようになっている。

【0021】一方、前記加圧部5aの下側には、加圧時のみ通気可能な一方向弁72が設けられている。即ち、一方向弁72は、円筒状の通気路A2内に、通気路A2より若干径小な円板フィルムB2が装入され、かつ通気路A2の上面にのみ突起T2が設けられた構成になっている。ここで、該突起T2は前記両方向弁71の突起T1より高く構成されており、フィルムB2が上面に位置しても、空気流はほとんど絞られることなく上方へ流出できるようになっている。そして、該加圧部5aの直上に位置している定量収納室10内の粉体Fを、ノズル先端の開口5bより、鼻腔内へと噴霧できるように構成されている。尚、フィルムB2が下面に位置した時は、通気路A2の気道は完全に遮蔽されるため、噴射開口5b側から空気が加圧部5a側へ逆流することはない。

【0022】前記定量収納室10は前記ロータ6に適宜角度 θ で等配され、カートリッジ取付部2の下側においては、上面がカートリッジ3に、下面が充填部3aにそれぞれ連通可能な円筒室で構成されている。即ち、カートリッジ3内の粉体Fを、前記両方向弁71の作用によって加振・吸引することにより、該定量収納室10内に稠密充填できるようになっている。該定量収納室10の底部には、通気フィルタ（焼結セラミクスなど）11が設けられ、粉体Fは遮蔽、空気流のみ通過できるように構成されている。

【0023】また、該定量収納室10は、噴射ノズル取付部4の下側においては、上面が噴射ノズル5に、下面が加圧部5aにそれぞれ連通可能な円筒室で構成されており、加圧部5aの圧力によって、定量収納室内の粉体Fを圧縮空気とともに噴射ノズル5へと噴出できるようになっている。該定量収納室10は、前記ロータ6の回転に伴い所定角度だけ回転するように等配され、前記充

充填部3aから加圧部5aへと移動し、充填部3aで充填した粉体Fを、加圧部5aで噴出できるようにするとともに、加圧部5aから充填部3aへと移動し、加圧部5aで噴出され空になった定量収納室10に、充填部3aで粉体Fを再充填できるようになっている。

【0024】例えば、該定量収納室10の等配角度 θ が、

$\theta = 180$ 度

であれば、充填部3aで充填済みの定量収納室10は、ロータ6が180度回転することにより、即、加圧部5aへと移動し噴霧に供されることとなる。また、該定量収納室10の等配角度 θ が、本実施例のように、

$\theta = 90$ 度

であれば、充填部3aで充填済みの定量収納室10は、一旦90度回転した所で待機し（この時、ひとつ前の充填済み定量収納室10が加圧部で噴射に供される）、さらに90度回転した時点で、加圧部5aへと移動して、噴霧に供されることとなる。

【0025】次に、このようなロータ6の回転手段について説明する。上述したように、本願鼻腔用粉体噴霧器は、ロータ6が等配角度 θ づつ回転することにより、粉体定量収納室10を、

充填→待機→噴出→待機→充填・・・

の各モードに移送できるようになっている。この場合、該ロータ6を回転する機構としては、いろいろな態様が考えられるが、自動回転する手段としては、図1、3のように、ロータ6の側面にカム溝を設ける形態が考えられる。

【0026】図1、3において、ロータ6の側面には、ロータ6を45度回転可能なヘリコイド溝13が、往路、復路、往路・・・の順で、連続的に設けられるとともに、キャップ20の内面には、該ヘリコイド溝13に係合可能なカムピン21が立設されている。また、該ロータ6は、一方向クラッチ12により、一方向にのみ回転できるように構成されている。さらに、キャップ20の内面には、基体1の切り欠き1c（ヘリコイド溝13の始端部に対応）に係合して、キャップ20が基体1に対して直進するようにするためのガイドリブ22が、等配角度 θ で計3本（1本のみでもよい）設けられている。

【0027】従って、カムピン21をヘリコイド溝13に係合させ、キャップ20を押し下げると、カムピン21がヘリコイド溝13の往路に沿って移動して最下端に到達する間に、ロータ6は45度（等配角度 θ の半分）だけ回転するように構成されている。また、基体1に装着されたキャップ20を引き抜く時、最下端位置にあったカムピン21は、ヘリコイド溝13の復路に沿って移動し、ロータ6をさらに45度だけ回転させることとなる。即ち、キャップ20の装着・抜き取り動作によって、ロータ6は90度（＝等配角度 θ ）だけ自動回転で

きるように構成されている。

【0028】尚、最も簡潔な形態として、該ロータ6を外部より手動回転できるように構成してもよい。即ち、基体1の側面適所に開口を設けてロータ6の外周面を一部露出させ、指先を入れて回転できるようにすればよい。この場合も、ロータ6は、一方向クラッチで一方向へのみ回転可能とし、さらに、各等配角度 θ 毎に、クリック感を伴って停止するように構成することが望ましい。また、ロータ6を透明部材で構成し、粉体定量収納室10の位置を黙視確認できるようにしてもよい。

【0029】前記ポンプ8は、弾力性の部材で構成された袋体からなり、押圧時には内部の空気を加圧して前記充填部3aと加圧部5a側へ送り出し、押圧解除時は、その弾性変形力によって、逆に吸引できるようになっている。ここで、前述のように、充填部3aからはカートリッジ3内の空気がわずかに逆流できるが、加圧部5aからの逆流は方向弁72によって妨げられるため、ポンプ8は本来の形状に膨張できない。そこで、ポンプ8と通気手段7の結合部には外気に連通する微小隙間81が設けられ、押圧解除時には、該微小隙間81を介して空気が流入し、ポンプ8が元の形に復元できるようになっている。

【0030】上記実施例において、基体1のキャップ20を引き抜くと、キャップ20の内面のカムピン21はヘリコイド溝13の復路に沿って係合摺動し、ロータ6を45度回転させる。これにより、加圧部5aに対して45度手前で待機していた充填済み粉体定量収納室10が加圧部5aに移動するとともに、充填部3aに対して45度手前で待機していた空の（噴出済み）粉体定量収納室10が充填部3aに位置決めされる。

【0031】ポンプ8を押圧した時、まず、弁71を有する充填部3aにおいては、通気路A1内の円板フィルムB1は上方に移動して突起T1に当接し、微小隙間を形成する。そして、該突起T1とフィルムB1の隙間に流入する圧縮空気は、立ち上がり時のみフリー流入して大量に、のち微量が、通気フィルタ11を通して充填部3aの直上に位置している定量収納室10内へと流入する。この時、カートリッジ3内の粉体Fは、始め（フリー流入時）に柱状に飛び上がった後、勢いよく落下して定量収納室10内に衝突して圧縮され、定量収納室内に稠密充填される。そして、基体1に密接するロータ6が回転する際、定量収納室10の上面が擦り切られることにより、収納された粉体Fの分量が正確に定量される。

【0032】また、ポンプ8を押圧した時、弁72を有する加圧部5aにおいては、通気路A2内の円板フィルムB2は上方に移動して突起T2に当接するが、圧縮空気は、該突起T2とフィルムB2の隙間から、通気フィルタ11を通して加圧部5aの直上に位置している定量収納室10内へと流入する。そして、定量収納室10内

の粉体Fは、流入した加圧空気とともに噴射ノズル5に移送され、さらに、ノズル先端の開口5bから鼻腔内へと噴霧される。

【0033】次に、キャップ20を基体1に装着すると、ロータ6のヘリコイド溝13の往路に沿って係合するカムピン21がガイドリブ22の作用により直進するため、ロータ6は45度回転する。そして、充填部3aにて粉体Fを充填された定量収納室10は、上下面とも外気に連通しない位置で停止する。さらに、キャップ20を引き抜けば、先述のように、加圧部5aの手前で待機していた充填済み粉体定量収納室10が加圧部5aに移動して、次の噴霧が可能となる。

【0034】上述した一連の充填・噴出動作は、カートリッジ3内の粉体Fがなくなるまで続けることができ（通常、10数回）、さらに、新品のカートリッジ3を装着することにより、繰り返し使用される。

【0035】

【発明の効果】上記のようにこの発明の鼻腔用粉体噴霧器は、粉体カートリッジと噴射ノズルを有する基体と、該基体に密接するロータと、該ロータに密接する通気手段と、該通気手段に連通するポンプとを備えてなり、かつ前記ロータが、前記カートリッジの内容物の充填部、及び前記噴射ノズルの加圧部に、それぞれ位置決め可能な粉体定量収納室を備えているので、ロータを回転させるだけで、カートリッジ内の粉体の定量収納と噴射部へのセッティングを同時に行うことができる。

【0036】また、前記ロータの外周面に、所定角度毎の回転を可能とするヘリコイド溝を設け、かつ該ヘリコイド溝に係合するカムピンを、前記基体に装着可能なキャップの内面に設ければ、キャップの着脱に応じて、粉体定量収納室が所定位置へ移動することができる。

【0037】また、前記充填部に対応する通気手段は、前記カートリッジに対して、立ち上がり時はフリー、以後は微量となるように通気する両方向弁を備えたものであり、かつ前記加圧部に対応する通気手段は、前記噴射ノズルに対して、噴出方向にのみ通気可能な一方向弁を備えることにより、粉体を柱状に上下動させて稠密充填でき、粉体定量収納室への定量収納を正確に行うことができる。

【0038】また、前記ロータを、外部より手動回転可能に構成すれば、簡潔な構成で粉体定量収納室を位置決めすることができる。この結果、一定の分量を正確に噴霧可能で、しかもカートリッジ交換により繰り返し使用可能な鼻腔用粉体噴霧器を提供できるという優れた効果を奏するものである。

【0039】

【図面の簡単な説明】

【図1】本願鼻腔用粉体噴霧器の全体構成を示す断面図である。

【図2】充填部と加圧部の弁構造を示す説明図である。

【図3】（a）キャップの断面図である。

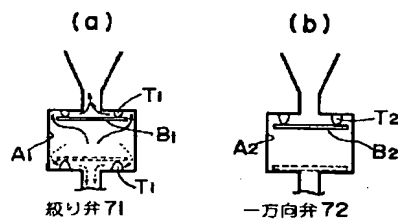
（b）粉体定量収納室の配置を示すロータの断面図である。

（c）ロータ側面のヘリコイド溝を示す展開図である。

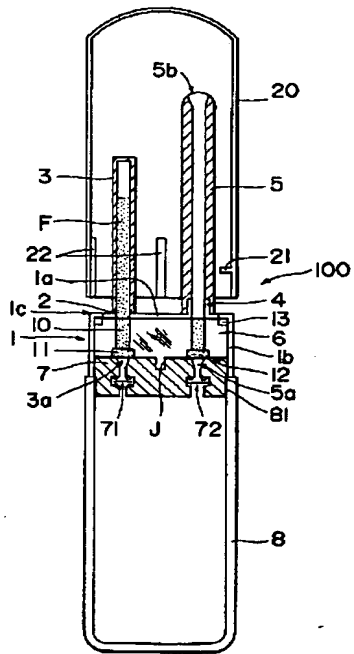
【符号の説明】

- 1 基体
- 2 カートリッジ取付部
- 3 カートリッジ
- 4 噴射ノズル取付部
- 5 噴射ノズル
- 6 ロータ
- 7 通気手段
- 8 ポンプ
- 3a 充填部
- 5a 加圧部
- 10 粉体定量収納室
- 11 通気フィルタ
- 12 一方向クラッチ
- 13 ヘリコイド溝
- 20 キャップ
- 21 カムピン
- 22 ガイドリブ
- 71 両方向弁（絞り弁）
- 72 一方向弁
- T1, T2 突起
- A1, A2 通気路
- B1, B2 円板フィルム
- F 粉体

【図2】



【図1】



【図3】

